الدرس الثالث قانون أوم للدائرة المغلقة

تمهيد

- البطارية هي مصدر الطاقة الكهربية في الدائرة الكهربية.
- تبذل البطارية شغلاً على الشحنات الكهربية في الدائرة الكهربية فيمر تيار كهربي في الدائرة.
- البطارية مصنوعة من مواد بالتالي يكون لها مقاومة داخلية.
- فيما سبق دراسته تم اهمال المقاومة الداخلية للبطارية(أي اعتبرنا ان القوة الدافعة الكهربية للبطارية تكافئ مجموع الجهود الخارجية في دائرتها).
- وجد عمليا ان القوة الدافعة الكهربية للبطارية دائما أكبر من مجموع الجهود الخارجية في دائرتها.
- وذلك لأن مرور تيار كهربي خلال البطارية يتطلب بذل شغل للتغلب على المقاومة الداخلية للبطارية.

القوة الدافعة الكهربية لمصدر كهربي (بطارية أو عمود)

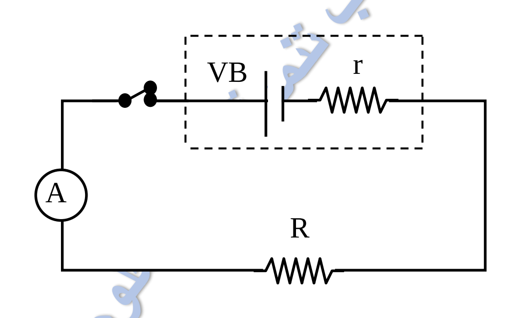
مقدار الشغل لكل المبذول لنقل كمية من الشحنة الكهربية مقدارها 1 كولوم في الدائرة كلها (خارج وداخل المصدر الكهربي) خلال دورة واحدة.

في أي دائرة كهربية مغلقة يكون:

- فرق الجهد الكهربي عبر المقاومة الداخلية + فرق الجهد الكهربي عبر المقاومات الخارجية = القوة الدافعة الكهربية للمصدر كهربي (البطارية).

$$VB = IR + Ir$$
$$VB = I(R + r)$$
$$I = \frac{VB}{R + r}$$

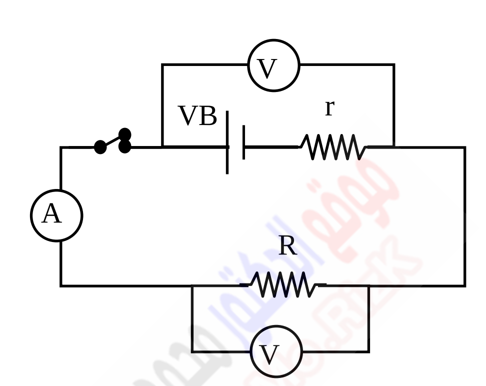
ويسمى قانون أوم للدائرة المغلقة.



قانون أوم للدائرة المغلقة

شدة التيار الكهربي المار في دائرة كهربية مغلقة يساوي النسبة بين القوة الدافعة الكهربية في الدائرة إلى المقاومة الكلية للدائرة.

في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل:



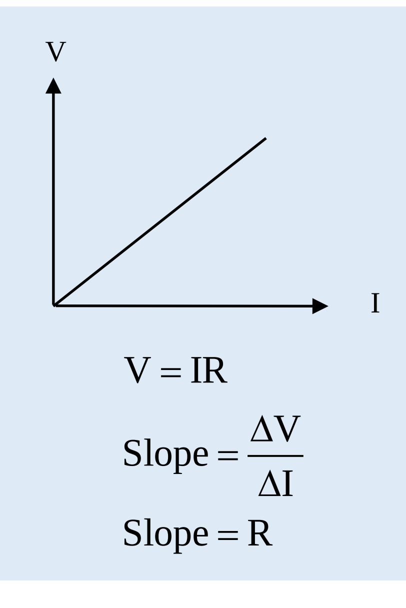
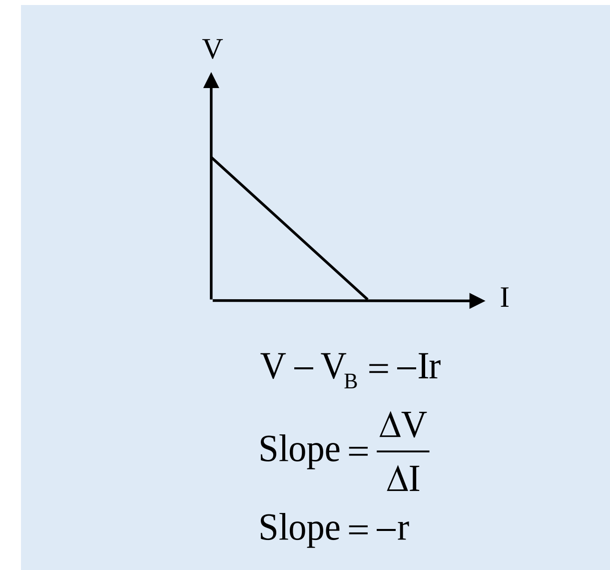
$$VB = IR + Ir$$
$$\because V = IR$$
$$\therefore VB = V + Ir$$
$$\therefore V = VB - Ir$$

أي ان القوة الدافعة الكهربية للمصدر الكهربي تساوي فرق الجهد بين طرفي المصدر الكهربي في حالة انعدام مرور التيار الكهربي.

القوة الدافعة الكهربية لمصدر كهربي (بطارية أو عمود) (VB)

- فرق الجهد بين قطبي المصدر في حالة عدم مرور تيار كهربي في دائرته.

العلاقة البيانية

العلاقة البيانية بين فرق الجهد بين طرفي مقاومة كهربية وشدة التيار المار فيها (علاقة طردية)	العلاقة البيانية بين فرق الجهد بين طرفي مصدر كهربي وشدة التيار المار في دائرته دالة خطية ذات ميل سالب
 $V = IR$ $Slope = \frac{\Delta V}{\Delta I}$ $Slope = R$	 $V - V_B = -Ir$ $Slope = \frac{\Delta V}{\Delta I}$ $Slope = -r$

ملاحظات

- القوة الدافعة الكهربية لبطارية (VB) أكبر من فرق الجهد الكهربي بين طرفي البطارية (V).

لأن مرور تيار كهربي داخل البطارية يتطلب بذل شغل للتغلب على المقاومة الداخلية لها تبعا العلاقة.

$$VB = V + Ir$$

- فرق الجهد الكهربي بين طرفي بطارية (V) يســـاوي القوة الدافعة الكهربية للبطارية (V_B) اذا كانت الدائرة الكهربية مفتوحة أي في حاله إنعدام مرور تيار كهربي بالدائرة.

لان مقاومـة الفولتميتر كبيرة جداً فيؤول التيار عبرها الى الصـــفر وبالتـالي يقرا الفولتميتر قيمة القوة الدافعة الكهربية للبطارية.

اختبر نفسك

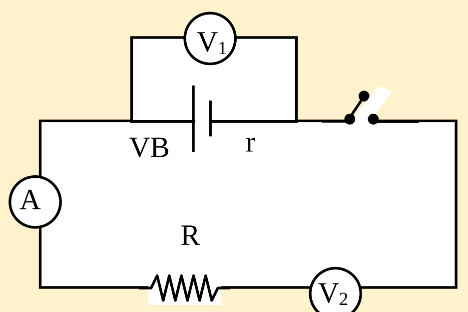
في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل عند غلق المفتاح K، فإن النسبة بين قراءتي الفولتميتر $\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$ ....

أ- أقل من الواحد الصحيح.

ب- تساوي الواحد الصحيح.

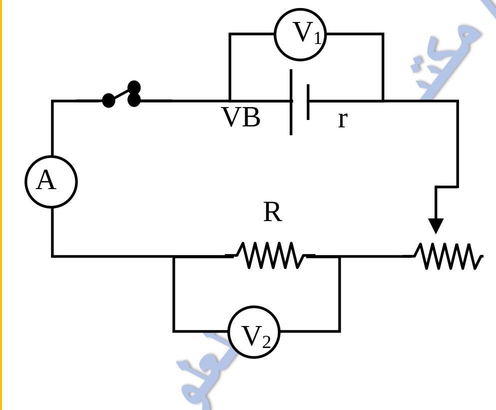
ج- أكبر من الواحد الصحيح.

د- لا يمكن تحديدها.

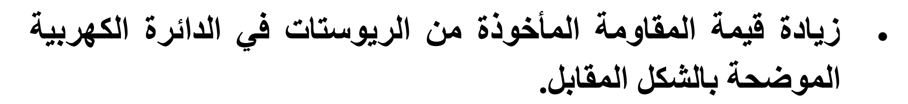


ما النتائج المترتبة على

- **زيادة قيمة المقاومة المأخوذة من الريوستات في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل.**



- تقل شدة التيار المار في الدائرة وتقل قراءة الفولتميتر (V_2).



- تبعاً لقانون أوم للدائرة المغلقة $I = \frac{VB}{R' + r}$ فبزيادة المقاومة الخارجية

تزداد المقاومة الكلية للدائرة وبالتالي تقل شدة التيار المار في الدائرة.

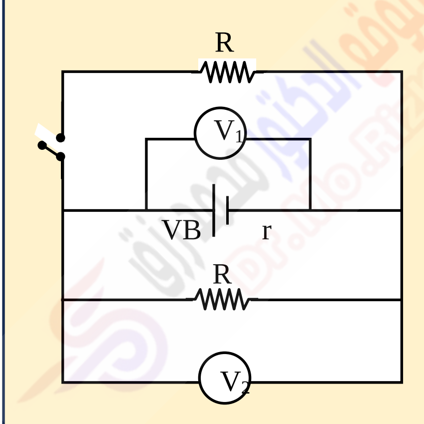


حيث ان $\left(V_2 = IR\right)$ فإن قراءة الفولتميتر $\left(V_2\right)$ تقل.

- يزداد فرق الجهد بين قطبي البطارية $\left(V_1\right)$ نظراً لنقص شدة التيار المار في الدائرة حيث القوة الدافعة الكهربية للبطارية $\left(VB\right)$ مقدار ثابت فإن فرق الجهد بين قطبي البطارية $\left(V_1\right)$ يزداد تبعاً للعلاقة ($V_1 = VB - Ir$).

اختبر نفسك

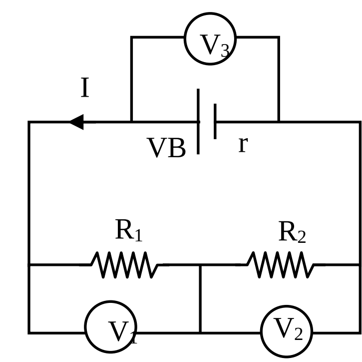
في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل، عند غلق المفتاح K، فإن...



	قراءة الفولتميتر (V_1)	قراءة الفولتميتر (V_2)
أ	تقل	لا تتغير
ب	تزداد	لا تتغير
جـ	تقل	تقل
د	لا تتغير	لا تتغير

لاحظ أن

فرق الجهد بين قطبي عمود كهربي يساوي دائما فرق الجهد الخارجي في دائرة مغلقة

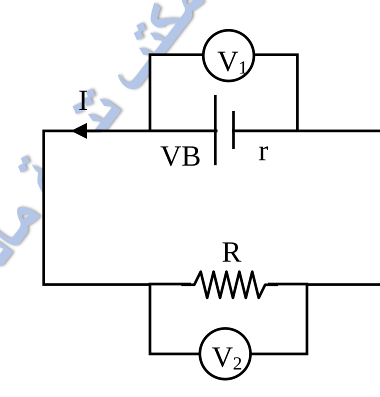


$V_1 = IR_1$

$V_2 = IR_2$

$V_3 = VB - Ir$

$V_3 = V_1 + V_2$



$V_1 = VB - Ir$

$V_2 = IR$

$V_1 = V_2$

اختبر نفسك

١- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل، تكون النسبة بين قراءتي الفولتميترين $\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$ ....

أ- أقل من الواحد الصحيح.

ب- تساوي الواحد الصحيح.

ج- أكبر من الواحد الصحيح.

د- لا يمكن تحديدها.

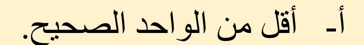
٢- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل، قيمة القوة الدافعة الكهربية للبطارية تساوي ...

أ- 7.2 V

ب- 7.92 V

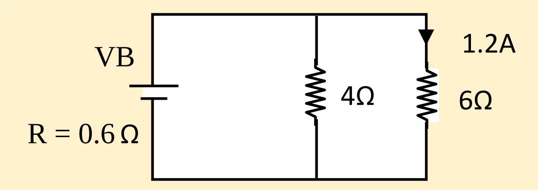
ج- 9 V

د- 9.6 V



عند توصيل عدة أعمدة كهربية على التوالي

- إذا كانت الأعمدة غير متماثله.



$$(VB)_{eq} = (VB)_1 + (VB)_2 + (VB)_3 + ...$$

$$r_{eq} = r_1 + r_2 + r_3 + r_4$$

$$I = \frac{(VB)_1 + (VB)_2 + (VB)_3 + ...}{R + r_1 + r_2 + r_3 + ...}$$

أ- **حالة التماثل**: إذا كانت الاقطاب المتقابلة لأعمدة مختلفة (موجب البطارية الأولى يتصل مع الطرف السالب للبطارية الثانية والطرف الموجب للثانية يتصل مع الطرف السالب للبطارية الثالثة وهكذا....)

- إذا كانت الأعمدة متماثله.

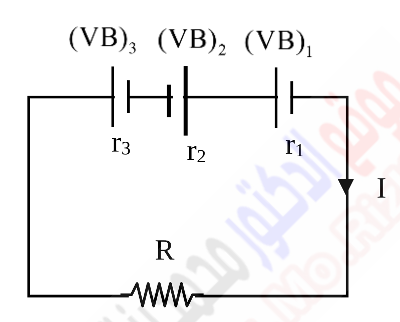
[n: عدد الأعمدة]

$$(VB)_{eq} = n(VB)$$ المكافئة

$$r_{eq} = n.r$$

$$I = \frac{n(VB)}{R + nr}$$

ب- **حالة التعاكس:** إذا كانت الأقطاب المتقابلة متماثله (موجب الأولى يتصل مع موجب الثانية سالب الثانية يتصل مع سالب الثالثة وهكذا...)



بفرض ان $(VB)_3 > (VB)_1 > (VB)_2$.

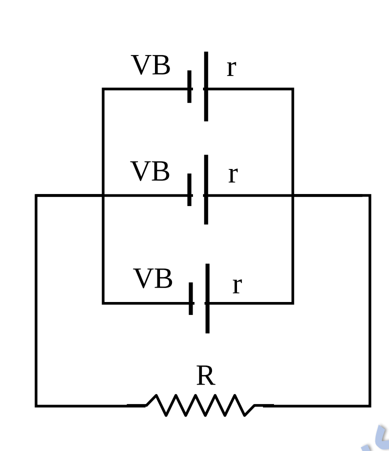
$$(V_B)_{eq} = \left((VB)_3 + (VB)_1\right) - (VB)_2$$

$$r_{eq} = r_1 + r_2 + r_3$$

$$I = \frac{(VB)_{eq}}{R + r_{eq}}$$

$$I = \frac{[(VB)_3 + (VB)_1] - (VB)_2}{R + r_1 + r_2 + r_3}$$

عند توصيل عدة أعمدة كهربية على التوازي



$$\Sigma(VB)_{eq} = \Sigma(VB)$$

$$(VB)_{eq} = n(VB)$$

$$r_{eq} = \frac{r}{n}$$

$$I = \frac{VB}{R + \frac{r}{n}}$$

- يكون فرق الجهد بين طرفي بطارية أكبر من قوتها الدافعة الكهربية، عندما تكون البطارية ضمن دائرة شحن حيث يكون فرق الجهد بين طرفيها.

$(V = VB + Ir) \Longrightarrow V > VB$

- يكون فرق الجهد بين طرفي بطارية قيمة عظمى عندما.

- تكون الدائرة الكهربية مفتوحة $(I = 0)$.

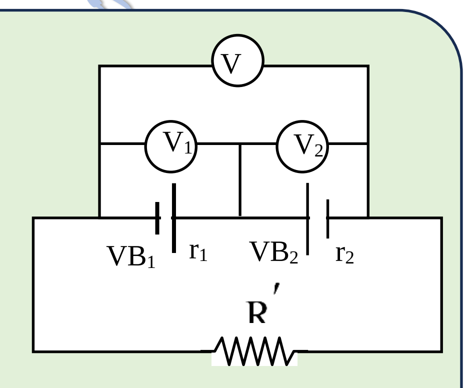
$V = VB - Ir = VB \Longrightarrow (V = VB)$

- أو تكون المقاومة الخارجية لا نهائية $(R = \infty)$ حينئذ لا يمر تيار بالدائرة $(I = 0)$ $(V=VB)$.

إرشادات حل المسائل

في حالة عمودين كهربيين متصلين على التوالي:

العمودان في اتجاهين متضادين



إذا كانت $(VB)_2 < (VB)_1$

$$V_B'(VB)_1 - (VB)_2$$

$$I = \frac{VB'}{R' + r_1 + r_2}$$

البطارية $(VB)_1$ في حالة تفريغ.

$$V_1 = (VB)_1 - Ir_1$$

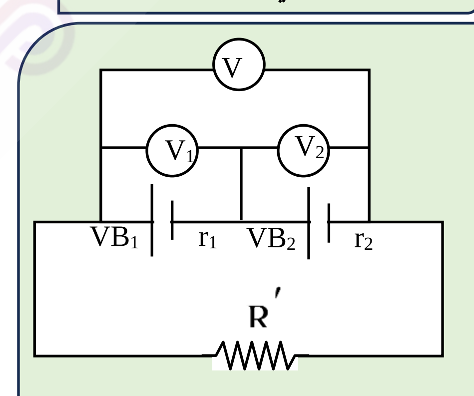
البطارية $(VB)_2$ في حالة شحن.

$$V_2 = (VB)_2 + Ir_2$$

$$V = V_1 - V_2$$

$$= IR'$$

العمودان في نفس الاتجاه



$$VB' = (VB)_1 + (VB)_2$$

$$I = \frac{VB'}{R' + r_1 + r_2}$$

البطاريتان في حالة تفريغ.

$$V_1 = (VB)_1 - Ir_1$$

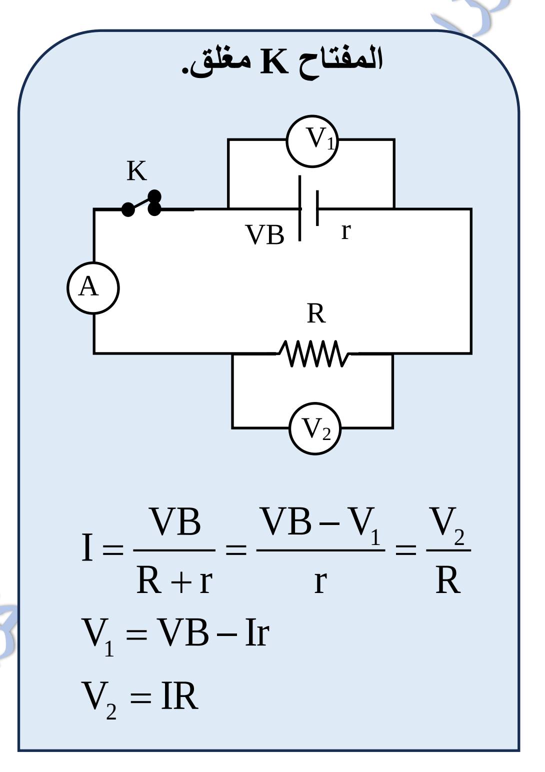
$$V_2 = (VB)_2 - Ir_2$$

$$V = V_1 + V_2$$

$$= IR'$$

- حالة غلق وفتح المفتاح (K) في دائرة كهربية:

المفتاح K مغلق.

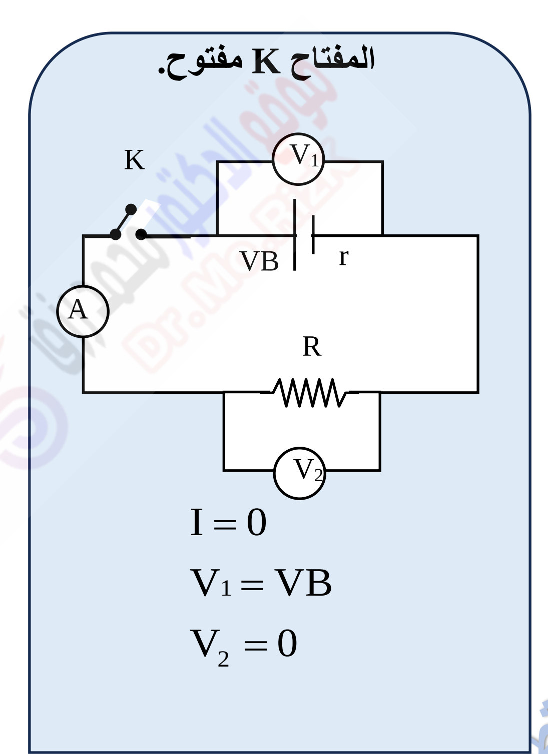


$$I = \frac{VB}{R + r} = \frac{VB - V_1}{r} = \frac{V_2}{R}$$

$$V_1 = VB - Ir$$

$$V_2 = IR$$

المفتاح K مفتوح.



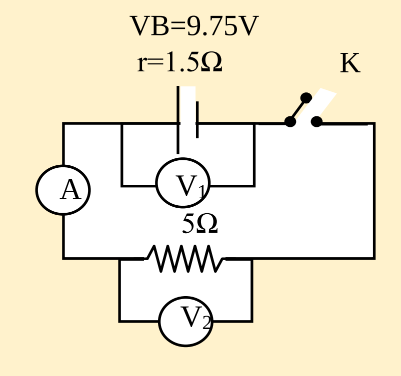
$$I = 0$$

$$V_1 = VB$$

$$V_2 = 0$$

اختبر نفسك

في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل عند غلق المفتاح K فان



	قراءه الأميتر (A)	قراءه الفولتميتر (V_1)	قراءه الفولتميتر (V_2)
أ	1.5A	9V	7.5V
ب	1.8A	7.5V	9V
جـ	1.5A	7.5V	7.5V
د	1.8A	7.2V	7.2V

الإجابة

....

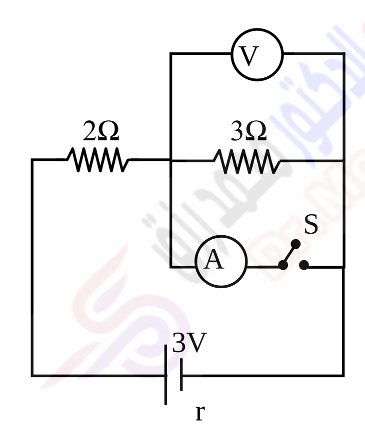
....

....

أمثلة محلولة

مثال ١

في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل إذا كانت قراءه الفولتميتر 1.5V فعند غلق المفتاح S يقرا الأميتر...



أ- 0.5A

ب- 1A

ج- 1.5A

د- 2A

الجواب (ب) 1A

الحل

قبل غلق المفتاح S الفولتميتر يقرا 1.5V

$$\therefore I = \frac{V}{R} = \frac{1.5}{3} = 0.5A$$

$$R = \frac{V_B}{I} = \frac{3}{0.5} = 6\Omega$$

$$\therefore r = R - (2+3)$$

$$r = 6 - 5 = 1\Omega$$

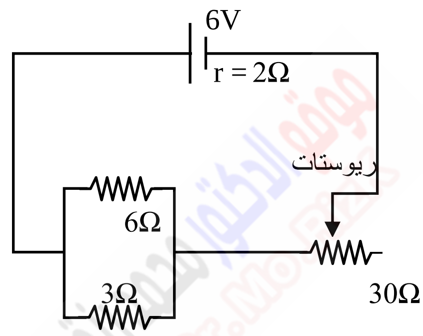
بعد غلق المفتاح S "لا يمر تيار كهربي بالمقاومة 3Ω"

$$R = 2 + 1 = 3\Omega$$

$$\therefore I = \frac{VB}{R} = \frac{3}{3} = 1A$$

مثال ٢

في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل اذا كانت أقصى مقاومة للريوستات 30Ω فإن أقصى و أقل قيمة للتيار الكهربي بالدائرة، الناتجين عن تغير مقاومة الريوستات هما ...



	أقل قيمة للتيار	اقصى قيمة للتيار
أ	1.5A	2A
ب	2.4A	3.18A
ج	0.18A	1.5A
د	1.6A	3A

الحل

- نحصل على أقل قيمة لشدة التيار الكهربي بالدائرة عندما تكون مقامة الريوستات أكبر ما يمكن (30Ω)

$$R_{1\,\text{الكلية}} = \frac{6\times 3}{6+3} + 2 + 30 = 34\Omega$$

$$I_{min} = \frac{VB}{R} = \frac{6}{34} = 0.18A$$

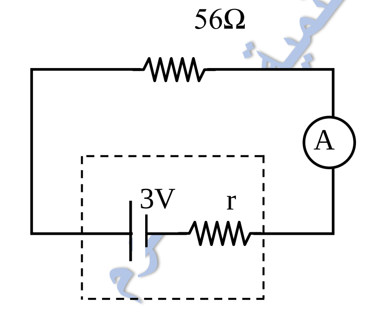
- نحصل على اقصى قيمة لشدة التيار الكهربي بالدائرة عندما تكون مقامه الريوستات = صفر

$$R_{2\,\text{الكلية}} = 2 + 2 + 0 = 4\Omega$$

$$I_{max} = \frac{VB}{R_2} = \frac{6}{4} = 1.5A$$

مثال ٣

في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل اذا كانت قراءة الأميتر 50mA فان قيمة المقاومة الداخلية للبطارية (r) تساوي ...



أ- 1.5Ω	ج- 3.5Ω

ب- 2Ω	د- 4Ω

الجواب (د) 4Ω

$$R_{\text{المحصلة}} = \frac{VB}{I} = \frac{3}{50\times 10^{-3}} = 60\Omega$$

$$r_{\text{للبطارية}} = R_{eq} - R = 60 - 56 = 4\Omega$$



اختبر نفسك

في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل، تكون....

V_1 12V 0.5Ω A 4.5Ω 24V 1Ω V_2

١ـ قراءة الفولتميتر (V_1) ....

أ- $10\ V$

ب- $11\ V$

ج- $12\ V$

د- $13\ V$

٢ـ قراءة الفولتميتر (V_2)

أ- $22\ V$

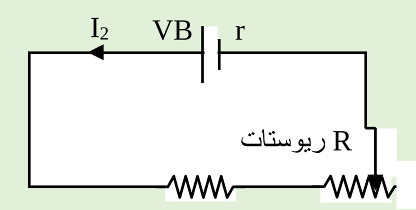
ب- $23\ V$

ج- $24\ V$

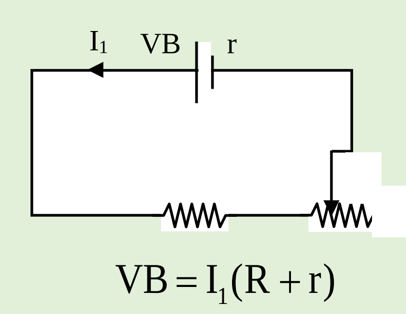
د- $26\ V$

إرشاد

إذا تغيرت المقاومة الخارجية في دائرة نفس البطارية.



$VB = I_2(R + R_{\text{ريوستات}} + r)$



$VB = I_1(R + r)$

ثم حل المعادلتين جبريا للحصول على قيمة المقاومة المطلوبة

مثال ١

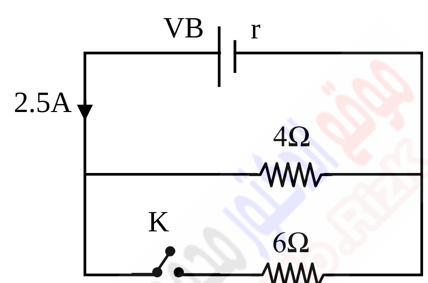
في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل عند غلق المفتاح K يمر بالبطارية تيار شدته 3.75A فان قيمة القوة الدافعة الكهربية VB تساوي ....

أ- 6 V

ب- 8 V

ج- 12 V

د- 14 V



$VB = IR + Ir$

$VB = 2.5(4) + 2.5r$

$VB = 10 + 2.5r \quad \rightarrow \quad 1$

$R' = \frac{4 \times 6}{4 + 6} = 2.4\Omega$

$VB = 3.75(2.4) + 3.75r$

$VB = 9 + 3.75r \quad \rightarrow \quad 2$

من المعادلتين 1 ,2

$10 + 2.5r = 9 + 3.75r$

$1.25r = 1$

$r = 0.8\Omega$

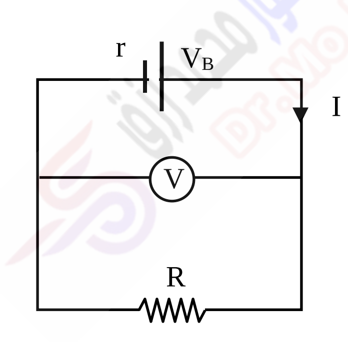
بالتعويض في المعادلة 1 نحصل على

$VB = 10 + 2.5(0.8) = 12V$

تدريبات الدرس الثالث

أولا: اختر الإجابة الصحيحة

١ـ في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل تعطي قراءة الفولتميتر من العلاقة



١) $V = V_B \times \frac{R}{R+r}$

٢) $V = I R$

٣) $V = V_B - I r$

٤) $V = V_B \times \frac{r}{R+r}$

أي العلاقات السابقة صحيحة

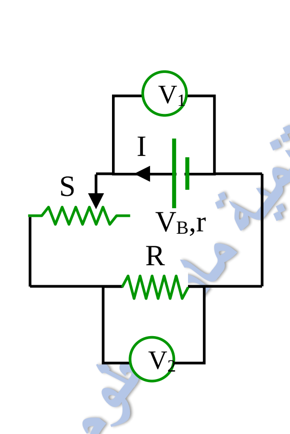
أ- (3) , (2)

ب- (4) , (2) , (1)

ج- (4) , (3) , (2)

د- (3) , (2) , (1)

٢ـ من الدائرة التي أمامك ، تكون النسبة بين $\frac{V_1}{V_2}$ = ...



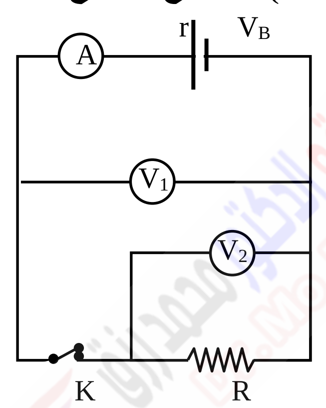
أ- $\frac{V_B+Ir}{IR}$

ب- $\frac{IR}{V_B+Ir}$

ج- $\frac{IR}{V_2+V_B}$

د- $\frac{V_B-Ir}{IR}$

٣- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل أي مما يلي لا يمكن أن يساوي (صفراً) عند فتح المفتاح K



١) قراءة الأميتر (A).

٢) قراءة الفولتميتر (V_1).

٣) المقاومة الكلية للدائرة.

٤) قراءة الفولتميتر (V_2).

أي الاختيارات السابقة صحيحة

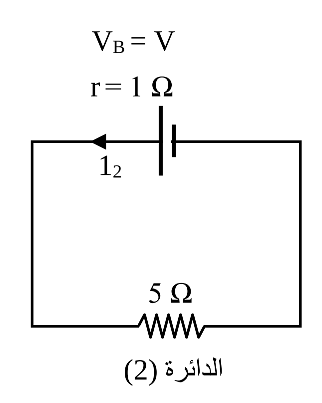
أ- (1) , (2)

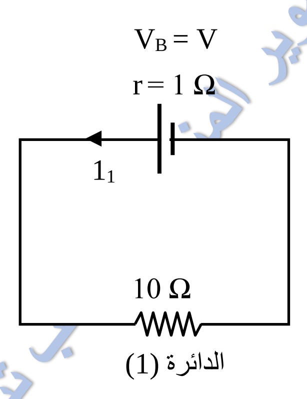
ب- (2) , (3)

ج- (2) , (4)

د- (1) , (2) , (3)

٤- الشكل المقابل يمثل دائرتين كهربيتين فتكون النسبة $\frac{I_1}{I_2}$ تساوى ....





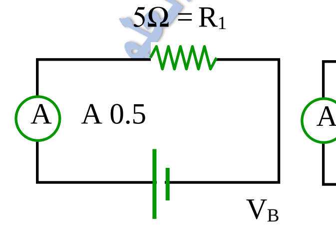
أ- $\frac{6}{11}$

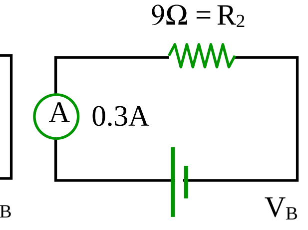
ب- $\frac{11}{6}$

ج- $\frac{1}{2}$

د- $\frac{1}{1}$

٥- عمود كهربي مجهول القوة الدافعة الكهربية اتصل بمقاومة R_1 فكانت شدة التيار المار بها 0.5 A، وعند إستبدال المقاومة R_1 بمقاومة R_2 أصبحت شدة التيار المار بها 0.3 A كما هو موضح على الرسم، فإن القوة الدافعة الكهربية للعمود تساوي ....





أ- 1.2 V

ب- 1.5 V

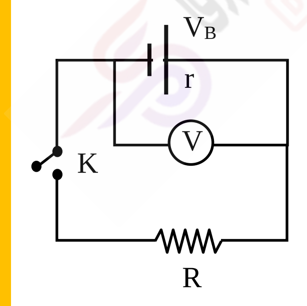
ج- 2 V

د- 3 V

٦- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة R_V ، فإن ....

	قراءة الأميتر	قراءة الفولتميتر
أ	تقل	تقل
ب	تزداد	تقل
جـ	تقل	تزداد
د	تزداد	تزداد

٧- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت النسبة بين قراءتي الفولتميتر في حالة المفتاح K مفتوح والمفتاح K مغلق تساوي $\frac{6}{5}$ ، فإن النسبة بين $\frac{r}{R}$ تساوي ....



أ- $\frac{5}{6}$

ب- $\frac{1}{5}$

ج- $\frac{3}{4}$

د- $\frac{3}{5}$

٨- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت قراءة الفولتميتر 3.6 V ، فإن قيمة المقاومة R تساوي ....

أ- 4 Ω

ب- 6 Ω

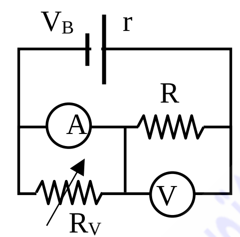
ج- 12 Ω

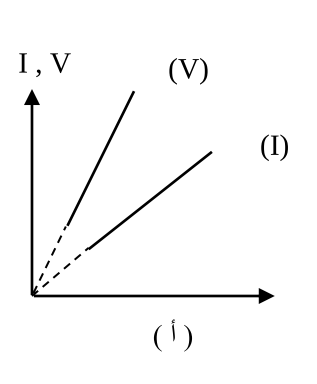
د- 24 Ω

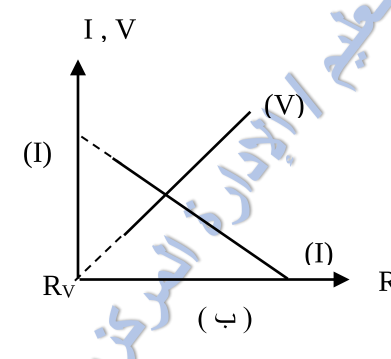
٩- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل اذا كانت النسبة بين قراءتي الأميتر (A) في حالة فتح وغلق المفتاح K تساوي $\frac{3}{4}$ ، فإن قيمة المقاومة الداخلية للعمود الكهربي (r) تساوي ....

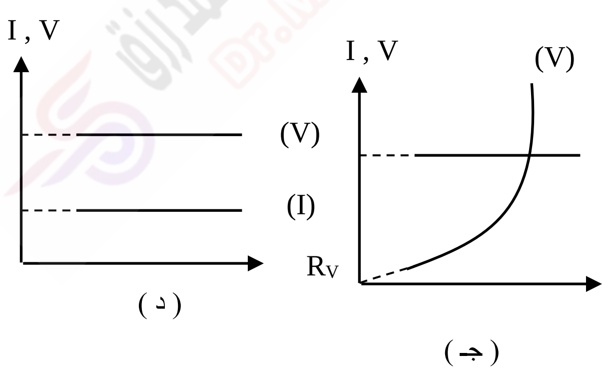
أ- 1 Ω　　ب- 1.5 Ω　　ج- 2 Ω　　د- 2.5 Ω

١٠- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل أي الأشكال التالية تمثل العلاقة بين قراءتي الأميتر (I) والفولتميتر (V) عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة R_V

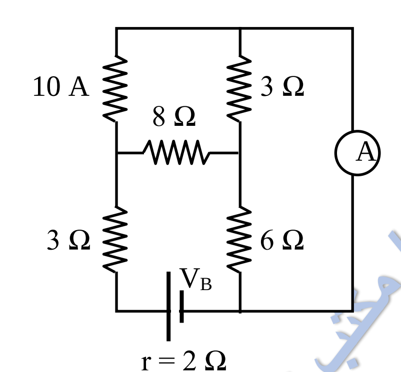








١١- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت قراءة الأميتر 2.5 A ، فإن قيمة القوه الدافعة الكهربية للمصدر الكهربي تساوي ....



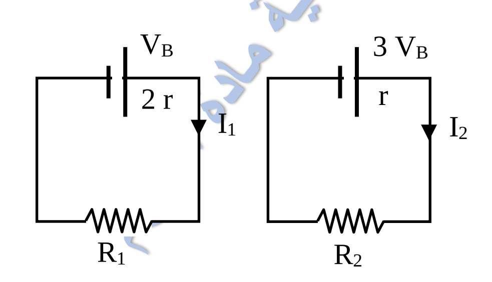
أ- 15 V

ب- 20 V

ج- 25 V

د- 30 V

١٢- في الدائرتين الكهربيتين الموضحتين اذا كان $(R_2 - R_1 = r)$ ، فإن النسبة بين شدتي تياري الدائرتين $\frac{I_1}{I_2}$ تساوي ....



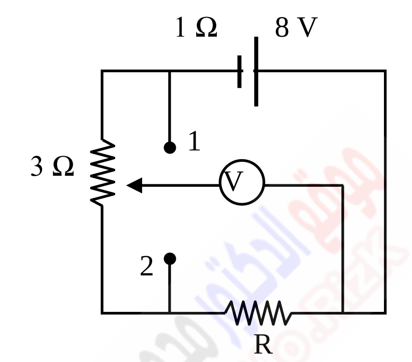
أ- $\frac{1}{2}$

ب- $\frac{1}{3}$

ج- $\frac{2}{3}$

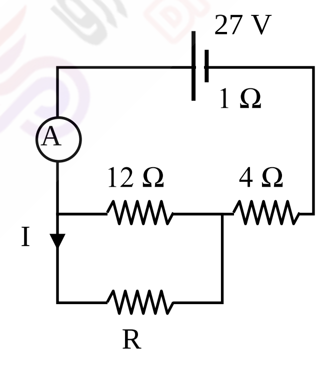
د- $\frac{3}{4}$

١٣ـ في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل عند غلق المفتاح (1) كانت قراءة الفولتميتر 7 V فعند غلق المفتاح (2) ، فإن الفولتميتر يقرأ ....



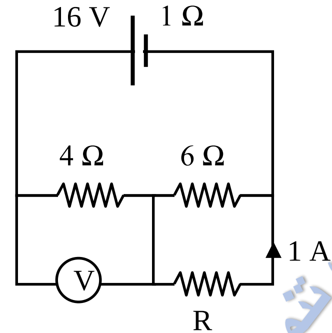
أ- 3 V
ب- 4 V
ج- 5 V
د- 6 V

١٤ـ في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت قراءة الأميتر 3 A ، فإن قيمة شدة التيار I تساوي ....



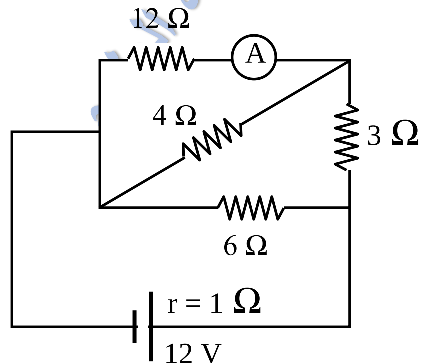
أ- $\frac{1}{2}$ A
ب- 1 A
ج- $\frac{3}{2}$ A
د- 2 A

١٥ـ في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت قراءة الفولتميتر 8 V ، فإن قيمة المقاومة R تساوي ....



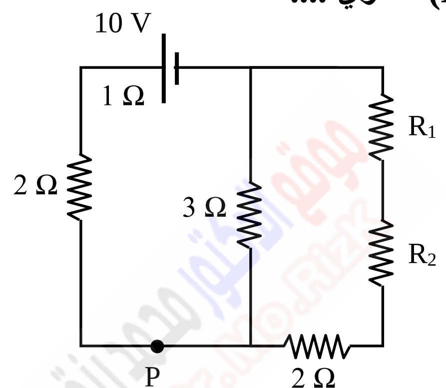
أ- 2 Ω
ب- 4 Ω
ج- 6 Ω
د- 8 Ω

١٦ـ في الدائرة الكهربية الموضحة أمامك اذا كانت قراءة الأميتر $\frac{3}{8}$ A ، فإن قيمة شدة التيار I تساوي ...



أ- 3 Ω
ب- 4 Ω
ج- 6 Ω
د- 8 Ω

١٧- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كان معدل الالكترونات التي تمر بالنقطة P تساوي 1.25×10^{19} electrons/S، فإن مجموع المقاومتين $(R_1 + R_2)$ تساوي ....



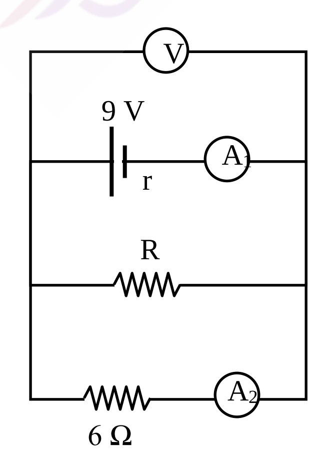
أ- 4 Ω

ب- 6 Ω

ج- 8 Ω

د- 3 Ω

١٨- في الشكل المقابل اذا كانت قراءة الأميتر A_2 تساوي 1 A وقراءة الأميتر A_1 تساوي 3 A ، فإن....



١) قراءة الفولتميتر تساوي ....

أ- 4 V

ب- 5 V

ج- 6 V

د- 8 V

٢) قيمة المقاومة الداخلية للمصدر.......

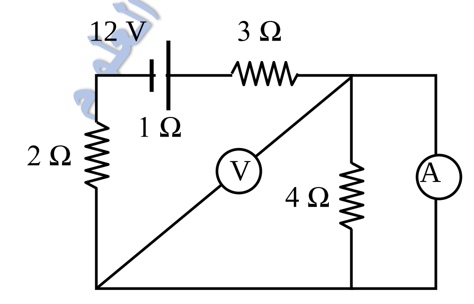
أ- 0.5 Ω

ب- 1 Ω

ج- 1.5 Ω

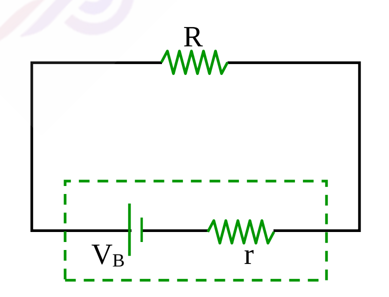
د- 2 Ω

١٩- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل تكون قراءة كل من الأميتر والفولتميتر هما ....



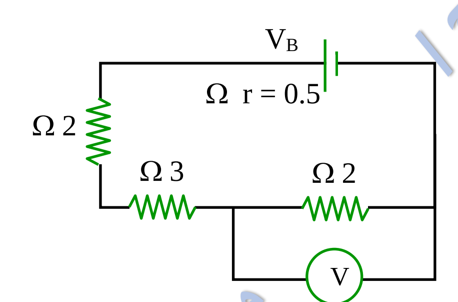
	قراءة الأميتر	قراءة الفولتميتر
أ	0	2 V
ب	2.4 A	4.8 V
جـ	2 A	0
د	1.2 A	4.8 V

٢٠- في الشكل المقابل اذا كان $R_1 R_2 = 4(R_1 + R_2)$ وقراءة الفولتميتر 15 V ، فإن قيمة المقاومة R_3 تساوي ....



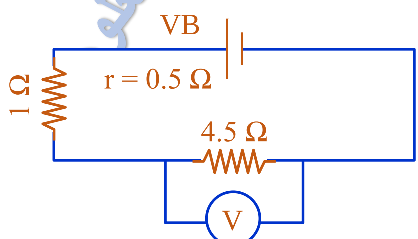
أ- 10 Ω
ب- 12 Ω
ج- 15 Ω
د- 18 Ω

٢١- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل إذا كان فرق الجهد بين طرفى البطارية يساوى $\frac{3}{4}$ من قيمة القوة الدافعة الكهربية للبطارية ، فإن النسبة بين المقاومتين ($\frac{R}{r}$) تساوى ....



أ- 3
ب- $\frac{1}{3}$
ج- 2
د- $\frac{1}{2}$

٢٢- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت قراءة الفولتميتر 4 V ، فإن القوة الدافعة الكهربية للبطارية (VB) تساوى ....



أ- 7.5 V
ب- 10 V
ج- 12.5 V
د- 15V

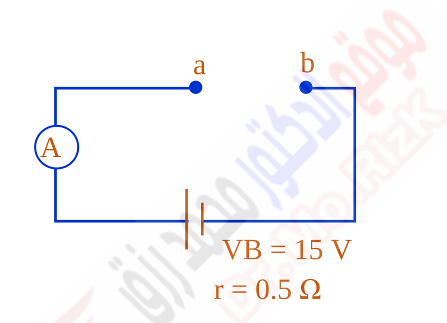
٢٣- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت قراءة الفولتميتر 9 V ، فإن قيمة القوة الدافعة الكهربية للبطارية (VB) تساوي ....

VB
r = 0.5 Ω
1 Ω
4.5 Ω
V

أ- 12 V
ب- 14 V
ج- 16 V
د- 18 V

٢٤- عدة مقاومات متماثلة قيمة كل منها 35 Ω وصلت معاً بطريقة معينة وأُدمجت بين النقطتين b, a في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل فكانت قراءة الأميتر 2 A ، فإن ...

	عدد المقاومات	طريقه التوصيل
أ	7	توازي
ب	5	توازي
جـ	3	توازي
د	2	توازي



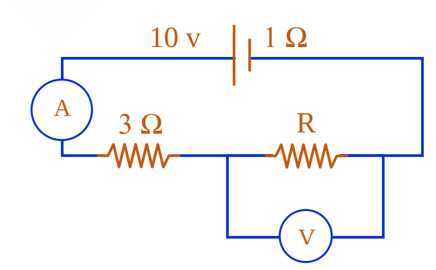
٢٥- في الدائرة الكهربية المبينة بالشكل إذا كانت قراءة الأميتر 1 A ، فتكون قراءة الفولتميتر هي ....

أ- 3 V

ب- 6 V

ج- 7 V

د- 9 V



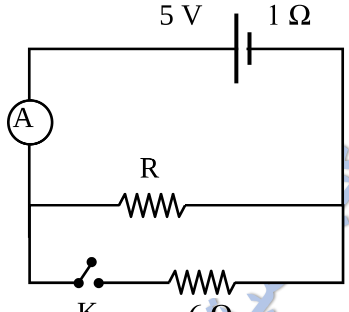
٢٦- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت قراءة الاميتر 1 A ، فعند غلق المفتاح K فإن قراءته تصبح تقريباً ....

أ- 1.5 A

ب- 2.25 A

ج- 3.5 A

د- 4 A



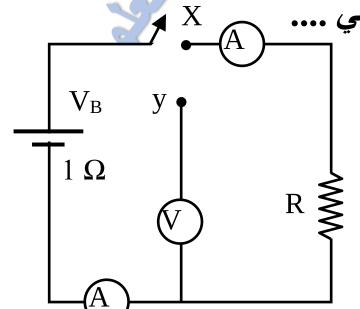
٢٧- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل عند غلق المفتاح (x) يقرأ الأميتر تيار شدته 1 A وعند غلق المفتاح (y) يقرأ الفولتميتر فرق جهد 6 A فتكون قيمة المقاومة R هي ....

أ- 3 Ω

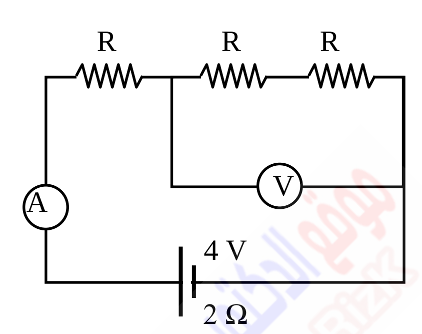
ب- 4 Ω

ج- 5 Ω

د- 6 Ω



٢٨- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كان الفولتميتر يقرأ 2 V ، فإن قيمة R تساوي ....



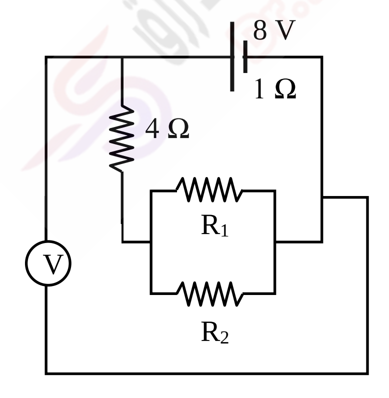
أ- 1 Ω

ب- 2 Ω

ج- 2.5 Ω

د- 3 Ω

٢٩- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت قراءة الفولتميتر 7 V ، فإن قيمة المقدار $\frac{3(R_2+R_1)}{R_2 .R_1}$ تساوي ....



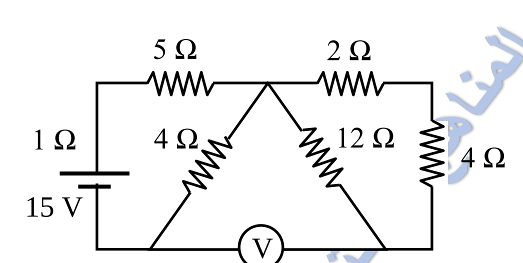
أ- 1

ب- $\frac{3}{2}$

ج- 2

د- $\frac{1}{2}$

٣٠- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل تكون قراءة الفولتميتر هي ....



أ- صفر

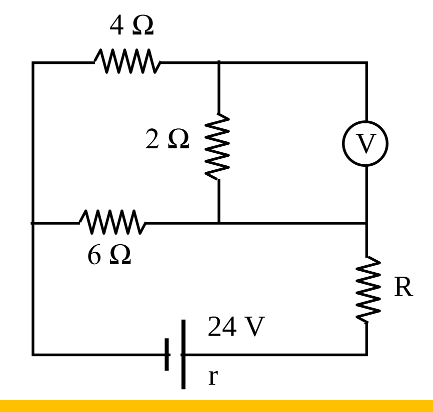
ب- 4 V

ج- 6 V

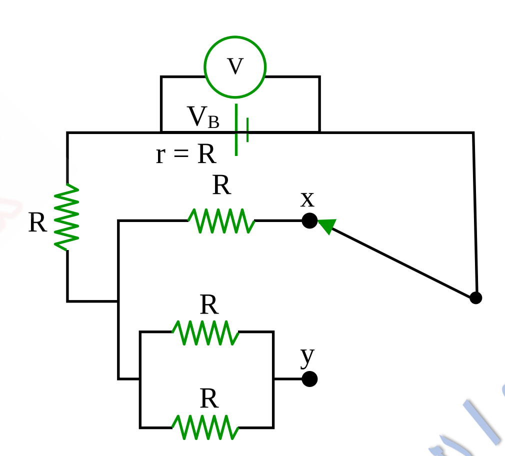
د- 8 V

ثانيًا: أسئلة مقالية

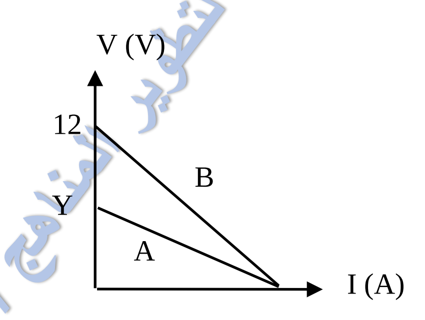
٣١- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت قراءة الفولتميتر 3 V ، احسب المقاومة الكلية للدائرة



٣٢- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل، بفرض أن قراءة الفولتميتر تساوي (10V)، إذا تم تحويل المفتاح من النقطة x الى النقطة y أوجد قراءة الفولتميتر.



٣٣- الشكل المقابل يمثل العلاقة بين قراءتي فولتميترين (V) يتصل كل منهما بمصدر كهربي في دائرة كهربية مغلقة وشدة التيار المار بالدائرة (I) فاذا كانت النسبة بين المقاومتين الداخليتين للمصدرين الكهربيين $\frac{r_A}{r_B} = \frac{2}{3}$ ، أوجد قيمة Y على الرسم .



إجابات تدريبات الدرس الثالث

رقم السؤال	الإجابة
١	د
٢	د
٣	د
٤	أ
٥	د
٦	ج
٧	ب
٨	أ
٩	أ
١٠	د
١١	د
١٢	ب
١٣	ب
١٤	د
١٥	ج
١٦	أ
١٧	أ

رقم السؤال	الإجابة
١٨	[١] ج [٢] ب
١٩	ج
٢٠	ج
٢١	أ
٢٢	د
٢٣	أ
٢٤	ب
٢٥	ب
٢٦	أ
٢٧	ج
٢٨	ب
٢٩	أ
٣٠	ج
٣١	8Ω
٣٢	9V
٣٣	8V